

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Ciências Farmacêuticas
Trabalho de Conclusão de Curso

YURI MANGUEIRA DO NASCIMENTO

**ESTUDO ACERCA DA OCORRÊNCIA DE HELMINTOS
INTESTINAIS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA
PARAÍBA**

João Pessoa – PB

2014

YURI MANGUEIRA DO NASCIMENTO

**ESTUDO ACERCA DA OCORRÊNCIA DE HELMINTOS
INTESTINAIS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA
PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Graduação em Farmácia, do Centro de
Ciências da Saúde, da Universidade
Federal da Paraíba, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia.

Profa.Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas
Orientadora

João Pessoa – PB
2014

N244e *Nascimento, Yuri Manguiera do.*

Estudo acerca da ocorrência de helmintos intestinais em dois municípios do Estado da Paraíba / Yuri Manguiera do Nascimento.
– João Pessoa : [s.n.], 2014.

64 f. : il.

Orientadora: Francisca Inês de Sousa Freitas.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

Yuri Manguiera do Nascimento

**ESTUDO A CERCA DA OCORRÊNCIA DE HELMINTOS
INTESTINAIS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA
PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Graduação em Farmácia, do Centro
de Ciências da Saúde, da Universidade
Federal da Paraíba, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia.

Aprovada em ____/____/____

Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas
Orientadora - UFPB

Prof. Msc. Abrahão Alves de Oliveira Filho
Examinador - UFPB

Msc. Heloísa Mara Batista Fernandes
Examinadora – UFPB

AGRADECIMENTOS

A DEUS, primeiramente pela existência, segundo pelo seu amor tão imenso, e que pela Fé nos dá forças e ombros firmes para aguentarmos as dificuldades e delas nos desvencilhar,

Aos meus pais, Daísio e Zenaide. Por todo amor, compreensão, força, exemplo, por terem acreditado e me incentivado constantemente, que a vitória seria sempre vindoura com fruto dos nossos esforços. A minha eterna gratidão e admiração,

Aos meus irmãos Caio e Larissa, pelo carinho, compreensão, e incentivo,

À minha família, pelo apoio sempre encontrado, a confiança sempre depositada, e sem dúvidas ao estímulo para que pudesse chegar até aqui,

A minha namorada Ana Edite, está sempre ao meu lado, trilhando todas as etapas desta caminhada com muito carinho e esmero,

Aos amigos que vivenciarem a árdua tarefa, porém imensamente satisfatória, que é cursar Farmácia, momentos alegres, muitas lágrimas e muitas noites sem dormir para que chegássemos aqui,

À minha orientadora Prof^a. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas, professora não apenas para anéis, uma professora para a vida, um exemplo de dedicação ao magistério, aos alunos, seus ensinamentos ecoaram por toda a nossa vida,

Ao Prof. Msc. Abraão Alves de Oliveira Filho e Msc. Heloísa Mara Batista Fernandes, por participarem desta importante etapa da minha formação e pelas contribuições, bastante significativas neste trabalho;

Ao Laboratório Dr Valdevino e ao colega Felipe Gregório pela disponibilização dos prontuários para esta pesquisa,

A Universidade Federal da Paraíba;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

"De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que estamos sempre começando, a certeza de que é preciso continuar e a certeza de que seremos interrompidos antes de terminar. Portanto devemos: fazer da interrupção um caminho novo, da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sonho uma ponte, da procura um encontro."

(Adaptado do livro "O Encontro Marcado" de Fernando Sabino)

RESUMO

As investigações epidemiológicas são úteis para as instituições de saúde, pois permitem um conhecimento mais aprofundado acerca da sua comunidade e da efetividade de suas estratégias. Com isso, os estudos de perfis epidemiológicos sobre as enteroparasitoses são de grande relevância, visto que são doenças bastante recorrentes e a falta de esclarecimento da população leva ao agravamento da situação de saúde pública. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo executar um estudo a cerca da ocorrência de helmintos intestinais nos habitantes dos municípios de Mari e Baía da Traição, ambos no estado da Paraíba, e deste modo, determinar a frequência de indivíduos parasitados por helmintos, o gênero mais acometido, a faixa etária em que ocorreu maior incidência de helmintíase e analisar a predominância destes helmintos nos municípios estudados. O universo do estudo foram 296 exames, utilizando os arquivos do setor de Parasitologia Clínica de um laboratório de análises clínicas com unidades na cidade de Mari-PB e na cidade da Baía da Traição-PB., analisadas durante o período de dezembro de 2013 a janeiro de 2014. Para tanto foi utilizado o método de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer. Desta forma, obtiveram-se os seguintes resultados: do total de exames analisados 12%, apresentaram positividade para alguma espécie de helmintos, ainda nesse total, o gênero feminino representou 55,6% e o gênero masculino representou 44,4%. A frequência de gêneros acometidos por município foi: em Mari-PB o gênero feminino com 58,1%, o gênero masculino representou 41,9%. Já nas amostras da Baía da Traição a ocorrência maior ocorreu no gênero masculino com 60%, e o gênero feminino com 40%. O perfil enteroparasitológico encontrado em Mari: *Ancylostomatidae* (9,8%), *Ascaris lumbricoides* (83,8%), *Hymenolepis nana* (3,2%) *Enterobius vermiculares* (3,2%) e na Baía da Traição: *Ascaris lumbricoides* (80%), *Trichuris trichiura* (20%). Houve uma maior frequência nos jovens com idades entre 0 a 10 e de 11 a 20 anos e adultos de 31 a 40 anos, 41 a 50 anos e maiores que 50 anos no município de Mari. Já no município da Baía da Traição a maior frequência ocorreu na faixa etária dos 6 a 10 anos. Assim concluímos baixa frequência de indivíduos contaminados por helmintos. O gênero mais afetado foi o feminino. Nos dois municípios o *Ascaris lumbricoides* foi o helminto de maior frequência. As faixas etárias mais acometidas por helmintos foram as de crianças com idades entre 0 a 10 anos e adultos 46 a 50 anos e com destaque para os maiores de 50 anos que incluem os idosos. Esta incidência está relacionada com a falta de higiene, condições socioambientais e educação sanitária. É necessária adoção de medidas educativas para instruir a população, investimentos de infraestrutura nas comunidades e combater as desigualdades sociais.

Palavras chaves: Enteroparasitose, Helmintos, Ascaridíase.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 VERMES ADULTOS DE <i>ASCARIS LUMBRICOIDES</i>	20
FIGURA 2 OVO FÉRTIL DE <i>ASCARIS LUMBRICOIDES</i>	21
FIGURA 3 OVO INFÉRTIL DE <i>ASCARIS LUMBRICOIDES</i>	22
FIGURA 4 LARVA DE <i>ANCYLOSTOMIDAE</i>	28
FIGURA 5 OVO DE <i>ANCYLOSTOMIDAE</i>	28
FIGURA 6 OVO DE <i>TRICHURIS TRICHIURA</i>	32
FIGURA 7 LARVA DE <i>TRICHURIS TRICHIURA</i>	33
FIGURA 8 OVO DE <i>ENTEROBIUS VERMICULARIS</i>	37
FIGURA 9 LARVA DE <i>ENTEROBIUS VERMICULARIS</i>	38
FIGURA 10 MÉTODO DA FITA ADESIVA TRANSPARENTE PARA O DIAGNÓSTICO DE <i>ENTEROBIUS VERMICULARIS</i>	40
FIGURA 11 OVO DE <i>HYMENOLEPIS NANA</i>	42
FIGURA 12 <i>HYMENOLEPIS NANA</i>	43

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 FREQUÊNCIA DE HELMINTOS NAS AMOSTRAS ANALISADAS.....	49
TABELA 2 FREQUÊNCIA DE INFECÇÃO POR HELMINTOS POR GÊNERO NOS DOIS MUNICÍPIOS.	52
TABELA 3 FREQUÊNCIA DE INFECÇÃO POR HELMINTOS POR GÊNERO NOS MUNICÍPIOS DE MARI-PB E BAIA TRAIÇÃO-PB.	52

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 PORCENTAGEM DE EXAMES POSITIVOS E NEGATIVOS DISTRIBUÍDOS ENTRE AS AMOSTRAS ANALISADAS.	49
GRÁFICO 2: PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO LABORATÓRIO DR VALDEVINO EM AMBOS MUNICÍPIOS.	50
GRÁFICO 3 PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO LABORATÓRIO DR VALDEVINO NO MUNICÍPIO DE MARI.....	51
GRÁFICO 4 PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO LABORATÓRIO DR VALDEVINO NO MUNICÍPIO DA BAÍA DA TRAIÇÃO.	51
GRÁFICO 5 FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITADOS DISTRIBUÍDOS PELA FAIXA ETÁRIA, EVIDENCIADA NOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS POSITIVOS DO MUNICÍPIO DE MARI...	53
GRÁFICO 6 FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITADOS DISTRIBUÍDOS PELA FAIXA ETÁRIA, EVIDENCIADA NOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS POSITIVOS DO MUNICÍPIO DA BAÍA DA TRAIÇÃO.....	53
GRÁFICO 7 RELAÇÃO PERCENTUAL ENTRE INDIVÍDUOS PARASITADOS E NÃO-PARASITADOS DOS MUNICÍPIOS DE BAÍA DA TRAIÇÃO E MARI. *** $p < 0,001$. (TESTE DO QUI-QUADRADO).	55
GRÁFICO 8 RELAÇÃO PERCENTUAL ENTRE A FREQUÊNCIA DE HELMINTOS EM CADA UM DOS MUNICÍPIOS DE BAÍA DA TRAIÇÃO E MARI. *** $p < 0,001$. (TESTE DO QUI-QUADRADO).....	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 O sub-reino Helminto	18
2.1.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	19
2.1.2 Ancylostomidae	27
2.1.3. <i>Trichuris trichiura</i>	31
2.1.4. <i>Enterobius vermicularis</i>	36
2.1.5 <i>Hymenolepis nana</i>	42
3 METODOLOGIA.....	47
3.1 Local do estudo	47
3.2 Amostragem	48
3.3 Análises Estatísticas dos dados	48
4 RESULTADOS	49
5 DISCUSSÃO	56
6 CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS.....	60

1 INTRODUÇÃO

Parasitismo é a associação entre seres vivos, na qual existe uma unilateralidade de benefícios, com um dos associados prejudicado nessa relação. Tem-se então, o parasito como agente agressor e, o hospedeiro como agente que abriga o parasito (NEVES et al, 2011).

A história da co-evolução do parasito com o hospedeiro associado a condições climáticas e a aspectos da própria biologia dos vermes, elevada oviposição, são fatores que contribuem para presença de endoparasitos em diversos continentes. No início do século XX foram descritos ovos de parasitos em múmias do Egito Antigo. A descoberta de grande quantidade de ovos de helmintos intestinais em latrinas e fossas da Europa, num período que vai desde a Idade Média até o período industrial, sugere alta prevalência de parasitoses e, conseqüentemente, deficiências sanitárias. Este quadro persiste por todo o período das grandes navegações. Estudo de material pré-colombiano nas Américas mostra que a grande maioria das infecções parasitárias intestinais já se encontrava entre as populações nativas antes da chegada de europeus e africanos. Esses achados arqueológicos são indícios de que o homem primitivo já era acometido por verminoses (SILVA et al 2013 apud SIANTO et al., 2003).

Está bem estabelecido que as parasitoses intestinais sejam mais frequentes em regiões menos desenvolvidas, considerado o sentido mais amplo da palavra. Assim sendo, nos países em desenvolvimento as parasitoses intestinais atingem índices de até 90%, ocorrendo um aumento significativo da frequência à medida que piora o nível socioeconômico (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007).

A oportunidade de infecção por um ou vários parasitas intestinais é universal, devido à disseminação desses agentes e a facilidade com que são transmitidos (ingestão de água e alimentos contaminados com cistos e ovos, penetração de larvas pela pele e mucosas). Em determinadas circunstancias, contudo, as evidências epidemiológicas permitem presumir, com elevado grau de certeza o agente etiológico da infecção. Isto ocorre, em geral, quando a oportunidade de

infecção é presumível fora do contexto de exposição habitual do indivíduo (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007 apud LUDWING, et. al, 1999).

Além disso, diversos são os fatores relacionados à manutenção de altas taxas de prevalência de parasitoses, mas a existência de condições de vida precárias da população associada à falta de higiene pessoal e doméstica são os principais mecanismos de transmissão dos parasitos intestinais (GELATTI et al, 2013).

Entre outros danos que os enteroparasitas podem causar a seus portadores se incluem, obstrução intestinal (*Ascaris lumbricoides*), desnutrição (*Ascaris lumbricoides* e *Trichuris Trichiura*), anemia por deficiência de ferro (Ancilostomídeos), e quadros de diarreia e de má absorção (*Entamoeba histolytica* e *Giardia Lamblia*), sendo as manifestações clínicas usualmente proporcionais à carga parasitária apresentada pelo indivíduo (LIMA et al, 2013).

Ainda segundo Zaiden e colaboradores (2008), as infecções podem desencadear alterações no estado físico, psicossomático e social, interferindo diretamente na qualidade de vida de seus portadores, principalmente em crianças de classes sociais mais baixas, com precárias condições sanitárias, maus hábitos de higiene, em situação de desnutrição e em locais de aglomerações tais como creches, escolas, asilos e orfanatos, pela facilidade de contaminação e disseminação.

Apesar das baixas taxas de mortalidade, as enteroparasitoses ainda continuam representando um sério problema de saúde pública frente ao grande número de pessoas parasitadas e aos problemas orgânicos que podem provocar, inclusive sobre o estado nutricional (SATURNINO; NUNES e SILVA. 2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) relata que as parasitoses são responsáveis por 2 a 3 milhões de óbitos por ano no mundo, e estima em todo o mundo a existência de mais de um bilhão de indivíduos infectados por *Ascaris lumbricoides*, mais de 700 milhões por *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos (GELATTI, 2013). Dentre estes parasitos, chamam a atenção o *Ascaris lumbricoides* e o *Trichuris trichiura* como vermes de elevada frequência na população pediátrica (MACHADO et. al. 1999).

A magnitude global e a importância das infecções parasitárias e das possíveis medidas para seu controle foi objeto de consideração por um comitê de peritos da OMS. No continente americano, 200 milhões de pessoas estão poliparasitadas, a maioria apenas infectadas. Em 5 a 15% da população observou-se a presença de sintomas devido a helmintos intestinais; cerca de 20 milhões adoecem e mais de 10 mil morrem ao ano por esta causa (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007 apud REZENDE; COSTA-CRUZ; GENNARI-CARDOSO. 1997).

De um modo geral, as informações sobre a prevalência de helmintos intestinais no Brasil são escassas ou mesmo nulas para determinadas regiões. Quando existe, esta informação é fragmentada, desatualizada e as técnicas parasitológicas utilizadas não são coincidentes, impedindo a comparação de dados (CARVALHO et al , 2002).

A ascaridíase, a ancilostomíase e a tricuriase representam as parasitoses intestinais mais frequentes no país (REY, 2001). Em 1950, um estudo mostrou que o Piauí apresentava, dentre os Estados estudados, o maior índice de infecção por ancilostomídeos (68,8%) e terceiro maior por *Ascaris lumbricoides* (88,0%) (PELLON & TEIXEIRA, 1950)

Em 1968, em cerca de 2,5 milhões de exames coprológicos (CAMILLO-COURA, 1970), encontrou-se uma prevalência de 63 % para *Ascaris lumbricoides*, 39 % para *Trichuris trichiura* 28% para os ancilostomídeos e 2,4% para *Strongyloides stercoralis*. Estas prevalências confirmam estatísticas anteriores (COUTINHO; SILVANY FILHO, 1950) e são corroboradas por pesquisas posteriores (BARUZZI; COUTINHO, 1972) tanto para protozooses quanto para helmintíases, demonstrando dificuldades em seu controle.

Na década de 70, o inquérito realizado pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública/Ministério da Saúde (SUCAM) em 21 Estados, mostrou que *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* apresentaram as maiores frequências relativas, 52,6% e 36,6%, respectivamente (SUCAM, 1973).

Em Uberlândia, durante o ano de 1988, realizou-se um inquérito coproparasitológico em 1.800 escolares de 20 estabelecimentos de ensino de primeiro grau e em 104 manipuladores de alimentos que se ocupavam da merenda

escolar naquelas escolas. O estudo demonstrou a semelhança do perfil de enteroparasitoses entre esses dois grupos, com maior frequência dos protozoários *Giardia lamblia* e *Entamoeba coli* e maior porcentagem de infecção helmíntica por Ancilostomídeos, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana* e *Strongyloides stercoralis*. A coincidência observada corrobora a antecipada relação entre a transmissão de enteroparasitas e as condições de vida da população; neste caso, tanto manipuladores de alimentos quanto alunos viviam em condições semelhantes, com domicílio próximo à escola (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007 apud REZENDE, COSTA-CRUZ E GENNARI-CARDOSO. 1997).

Em 2001 Oliveira e colaboradores publicou um estudo no Município de Parnaíba, região litorânea do Piauí, *A. lumbricoides* (64,9%), ancilostomídeos (16,5%), *Entamoeba coli* (43,3%) e *Entamoeba histolytica/dispar* (23,4%) foram os parasitos mais frequentes .

Na região do Nordeste do Brasil que, apesar de alguns avanços nas últimas décadas, continua a apresentar elevados índices de mortalidade causados por doenças diarreicas, sobretudo entre indivíduos menores de cinco anos (RADAR SOCIAL, 2006)

Em decorrência dos efeitos deletérios à saúde dos indivíduos e, sobretudo, das repercussões econômicas, vários programas têm sido dirigidos para o controle das parasitoses intestinais em diferentes países, mas, infelizmente constata-se um descompasso entre o êxito alcançado nos países mais desenvolvidos e aquele verificado nas economias mais pobres. Além do aspecto financeiro das medidas técnicas, a falta de projetos educativos com a participação da comunidade dificulta a implementação das ações de controle. Há que se considerar, portanto, que além da melhoria das condições socioeconômicas e de infraestrutura geral, o engajamento comunitário é um dos aspectos fundamentais para implantação, desenvolvimento e sucesso dos programas de controle (LUDWING et. al, 1999).

Desta forma, as investigações epidemiológicas são úteis para as instituições de saúde, pois permitem um conhecimento mais aprofundado acerca da sua comunidade e da efetividade de suas estratégias, a fim de que se possa oferecer à população uma assistência humanizada e de qualidade (FEHN et al., 2008). Com isso, os estudos de perfis epidemiológicos sobre as enteroparasitoses são de grande

relevância, visto que são doenças bastante recorrentes e a falta de esclarecimento da população leva ao agravamento da situação de saúde pública (OLIVEIRA et al., 2012).

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi executar um estudo a cerca da ocorrência de helmintos intestinais nos habitantes dos municípios de Mari e Baía da Traição, ambos no estado da Paraíba, e deste modo, determinar a frequência de indivíduos parasitados por helmintos, bem como, qual o gênero mais acometido, além de identificar a faixa etária em que ocorre maior incidência de helmintíase e analisar qual a predominância destes helmintos nos municípios estudados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O sub-reino Helminto

Os helmintos constituem um grupo muito numeroso de animais, incluindo espécies de vida livre e de vida parasitária. Apresentam os parasitos distribuídos nos filos *Platyhelminthes*, *Nematoda* e *Acanthocephala*. (NEVES, 2011). Sendo apenas dois de interesse para a medicina humana: os Platelminotos, ou vermes achatados, e os Nematelmintos, ou vermes cilíndricos (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

De acordo com a OMS, de cada quatro habitantes do planeta, um está parasitado por algum tipo de helminto. Dentre estes parasitos, chamam a atenção o *Ascaris lumbricoides* e o *Trichuris trichiura* como vermes de elevada frequência na população pediátrica (MACHADO et. al. 1999).

Dentre os helmintos, a Classe Nematoda é de grande importância, pois reúne um grupo de organismos de grande relevância para a parasitologia. Alguns representantes como *Ascaris lumbricoides* e ancilostomídeos representam parasitos de grande incidência no Brasil (CIMERMAN & CIMERMAM, 2005; MELO et al. 2004).

O controle das helmintíases é realizado através da interferência na cadeia epidemiológica em diferentes pontos, empregando – se medidas que visam à promoção de saúde, em particular educação para a saúde, de modo a evitar contaminação do solo com fezes e contato direto com o solo; melhoria dos hábitos higiênicos voltados para o preparo e manuseio de alimentos, especialmente vegetais, além de implementação de medidas de saneamento básico (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

Serão descritos os aspectos conceituais, com base na literatura pertinente, a respeito das espécies de helmintos detectadas nesta pesquisa.

2.1.1 *Ascaris lumbricoides*

2.1.1.1 Aspectos Gerais

Na família Ascarididae, subfamília Ascaridinae, são encontradas espécies de grande importância médico-veterinária. Estes helmintos são citados com frequência, devido à ampla distribuição geográfica e pelos danos causados aos hospedeiros. O *A. lumbricoides* é encontrado em quase todos os países do mundo e ocorre com frequência variada em virtude das condições climáticas, ambientais e, principalmente, do grau de desenvolvimento socioeconômico da população (NEVES, 2011).

O Brasil é um dos países campeões em doenças decorrentes da falta de saneamento básico. Dentre as enteroparasitoses, a ascaridíase é a helmintíase de maior prevalência no mundo acometendo cerca de 30% da população mundial (COSTA-MACEDO et al., 1999; CRUA, 2003).

O Brasil está no grupo dos países mais infectados por *A. lumbricoides*, sendo a infecção detectada em cerca de 39% da população. A prevalência elevada de ascaridíase está associada principalmente a precárias condições sanitárias, constituindo importante indicador do estado de saúde de uma população (SILVA et al., 1997).

2.1.1.2 Morfologia

O estudo da morfologia deste parasito deve ser feito observando-se as fases evolutivas do seu ciclo biológico, isto é, o verme macho, o verme fêmea e o ovo (NEVES, 2011).

2.1.1.2.1 Macho

Os machos quando adultos medem cerca de 20 a 30 cm de comprimento e apresentam cor leitosa (Figura 3). A boca ou vestíbulo bucal está localizado na

extremidade anterior, e é contornado com por três fortes lábios com serrilhas e de denticulos e sem interlábios. À boca, segue-se o esôfago musculoso e, logo após, o intestino retilíneo. O reto é encontrado próximo à extremidade posterior. Apresentam uns testículos filiforme e enovelado, que se diferenciam em canal deferente, continua pelo canal ejaculador, abrindo-se na cloaca, localizada próximo à extremidade posterior. Apresentam ainda duas espículas iguais que funcionam como órgãos acessórios da copula. Não possuem gubernáculo. A extremidade posterior fortemente encurvada para a face ventral é o caractere sexual externo que o diferencia facilmente da fêmea. Notam-se ainda na cauda papilas pré e cloacais (NEVES, 2011).

2.1.1.2.2 Fêmea

Medem cerca de 30 a 40 cm, quando adultas, sendo mais robustas que os exemplares machos (Figura 3). A cor, a boca, e o aparelho digestivos são semelhantes aos dos machos, apresentam dois ovários filiformes e enovelados que continuam como ovidutos, diferenciando em úteros que vão se unir em uma única vagina, que se exterioriza pela vulva, localizada no terço anterior do parasita. A extremidade posterior da fêmea é retilínea (NEVES, 2011).

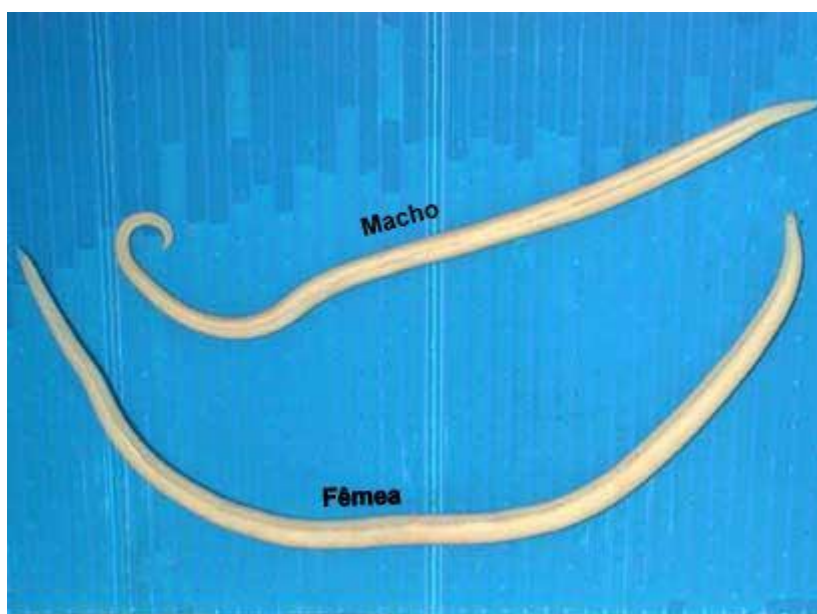


Figura 1 Vermes adultos de *Ascaris lumbricoides*.

Fonte: <http://monitoria-parasito.blogspot.com.br/2010/06/nematoda-familias-ascarididae-oxyuridae.html>



Figura 2 Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*.

Fonte: www.farmacia.ufmg.br

2.1.1.2.3 Ovos

Os ovos (Figura 4) originalmente são brancos e adquirem cor castanha quando em contato com as fezes. São grandes, ovais e apresentam uma cápsula espessa, em razão da existência da membrana externa mamilonada. Essa é secretada pela parede uterina e formada por mucopolissacarídeos. A membrana mamilonada segue-se uma membrana média constituída de quitina e proteína e outra mais interna, delgada, impermeável à água e constituída de proteínas e lipídios. Esta última camada confere ao ovo grande resistência às condições adversas do ambiente. Internamente, os ovos dos ascarídeos apresentam uma massa de células germinativas. (NEVES, 2011).

Frequentemente pode-se encontrar nas fezes ovos inférteis (Figura 2). Esses ovos são mais alongados, possuem a membrana mamilonada mais delgada e o citoplasma granuloso. Algumas vezes, os ovos férteis podem apresentar-se sem a membrana mamilonada (NEVES, 2011).



Figura 3 Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*.

. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

2.1.1.3 Habitat

Em infecções moderadas, os vermes adultos são encontrados no intestino delgado, principalmente no jejuno e íleo, mas, em infecções intensas estes podem ocupar toda a extensão do intestino delgado. Podem ficar presos à mucosa, com auxílio dos lábios ou migrarem pela luz intestinal (REY, 2011).

2.1.1.4 Ciclo Biológico

O ciclo biológico do *A. lumbricoides* é tipo monoxênico, ou seja, esse enteroparasita apresenta um único hospedeiro. Cada fêmea fecundada é capaz de colocar, por dia, cerca de 200.000 ovos não-embrionados, que chegam ao ambiente juntamente com as fezes. Os ovos férteis, eliminados pelas fezes, em presença de condições satisfatórias como: temperatura entre 25°C e 30°C, umidade mínima de 70% e oxigênio em abundância, tornam-se embrionados em cerca de 15 dias (NEVES, 2011).

Nesta fase o parasito queima suas reservas lipídicas e apresenta metabolismo aeróbio, assim como respiração por meio de sistema citocromooxidase (REY, 2008).

Os ovos de *Ascaris* são vermes resistentes ao frio, morrendo, ao contrário, em aproximadamente uma hora se expostos à temperatura constante superior a 45° C; resistem de certo modo à dessecação - principalmente se não submetidos a temperatura muito elevada, retomando a sua cadeia evolutiva quando recolocados em meio úmido. Os *Ascaris* são também resistentes a uma variedade de agentes físicos e químicos (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

A primeira larva, L1, que forma-se dentro do ovo é do tipo rabditóide, isto é, essa larva possui o esôfago com duas dilatações, uma em cada extremidade e uma constrição no meio. Após uma semana, ainda dentro do ovo, a larva, L1, sofre muda transformando-se em L2 e, em seguida, após uma nova muda transforma-se em L3, a larva infectante, com esôfago tipicamente filarióide (esôfago retilíneo) (NEVES, 2011).

A forma de transmissão do *A. lumbricoides* é a ingestão de ovos contendo a larva infectante, L3, através de água e alimentos contaminados, do hábito de levar as mãos e objetos sujos à boca, ou da prática de geofagia (CRUA 2003; MOTA et al., 2004; NEVES, 2011).

Após a ingestão dos ovos contendo L3, esses atravessam todo o trato digestivo e as larvas eclodem no intestino delgado. As larvas dirigem-se ao ceco, em seguida, chegam ao sistema porta e depois ao fígado, ganhando a veia cava seguem para o coração, pulmões e faringe. Na faringe, podem seguir dois caminhos, ser expelidas ou deglutidas. Uma vez deglutidas chegam ao intestino delgado, transformam-se em adultos jovens em cerca de 20 a 30 dias após a infecção. O referido parasito alcança a maturidade sexual em 60 dias, após a cópula faz a ovipostura e já podem ser encontrados nas fezes dos hospedeiros. (NEVES, 2011)

A duração do ciclo evolutivo, de ovo a ovo, requer um mínimo de dois meses, nas condições mais favoráveis. A longevidade dos *Ascaris* adultos é estimada de um a dois anos (REY, 2011)

2.1.1.5 Transmissão

Ocorre através da ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos contendo a L3. A literatura registra grande número de artigos que avaliam a contaminação das águas de córregos que são utilizadas para irrigação de hortas levando a contaminação de verduras com ovos viáveis. Poeira, aves e insetos (moscas e baratas) são capazes de veicular mecanicamente ovos de *A. lumbricoides*. Pesquisas revelaram que além desses mecanismos a transmissão pode ocorrer pela contaminação do depósito subungueal com ovos viáveis, principalmente em crianças, verificando níveis de contaminação que variavam de 20 a 52% (NEVES, 2011).

2.1.1.6 Patogenia

Deve ser entendida acompanhando-se o ciclo deste helminto, ou seja, a patogenia das larvas e dos adultos. Em ambas as situações, a intensidade das alterações provocadas está diretamente relacionada com o número de formas presentes no parasito (NEVES, 2011).

2.1.1.6.1 Larvas

Em infecções de baixa intensidade, normalmente não se observa nenhuma alteração. Em infecções maciças encontrados lesões hepáticas e pulmonares. No fígado, quando são encontradas numerosas formas lavares migrando pelo parênquima, podem ser vistos pequenos focos hemorrágicos e de necrose que futuramente tornam-se fibrosados. Nos pulmões ocorrem vários pontos hemorrágicos nas passagens das larvas para os alvéolos. Na realidade, a migração das larvas pelos alvéolos pulmonares, dependendo do número de formas presentes, podem determinar um quadro pneumônico com febre, tosse, dispneia e eosinofilia. Há edemaciação dos alvéolos com infiltrado parenquematoso eosinofílico, manifestações alérgicas, febre, bronquite e pneumonia (a este conjunto de sinais, denomina-se síndrome de Löeffler). Na tosse produtiva (com muco) o catarro pode

ser sanguinolento e apresentar larvas do helminto. Estas manifestações geralmente ocorrem em criança e estão associadas ao estado nutricional e imunitário das mesmas. (NEVES, 2011)

2.1.1.6.2 Verme Adulto

Em infecções de baixa intensidade, 3 a 4 vermes o hospedeiro não apresenta manifestação clínica. Já nas infecções médias, 30 a 40 vermes ou maciças, 100 ou mais vermes, podemos encontrar as seguintes alterações:

- ✓ Ação espoliadora de nutrientes dos hospedeiros, atingindo principalmente as crianças e causando subnutrição e depauperamento físico e mental. A diminuição das vitaminas A e C parecem que estão associadas ao surgimento de despigmentações circunscrita, surgindo principalmente em crianças na região do rosto, tronco e braços. Após terapêutica e eliminação do verme, as manchas tendem a desaparecer.
- ✓ Ação tóxica: reação entre antígenos parasitários e anticorpos alergizantes do hospedeiro, causando edema, urticária, convulsões epileptiformes.
- ✓ Ação mecânica: causam irritação na parede e podem enovelar-se nas luz do intestino, levando a sua obstrução.
- ✓ Localização ectópica: pacientes com alta carga parasitária ou ainda em que o verme sofra alguma ação irritativa, a exemplo de febre, uso impróprio de medicamento e ingestão de alimentos muito condimentados o helminto desloca-se de seu habitat normal atingindo locais não habituais. Aos vermes que fazem esta migração dá-se o nome de “*áscaris errático*”. Situações ectópicas graves: Apêndice cecal, canal colédoco, canal Wirsung, eliminação do verme pela boca e narinas. Também a relatos que foram encontrados no ouvido médio e trompa de Eustáquio. (NEVES, 2011)

2.1.1.7 Diagnóstico

Feito pela pesquisa de ovos nas fezes. Técnicas de sedimentação espontâneas são bastante utilizadas nas rotinas, já que as fêmeas eliminam

diariamente milhares de ovos. A OMS recomenda o método de Kato modificado por Katz para inquéritos epidemiológicos. Deve-se resaltar que em infecções exclusivamente por fêmeas, todos os ovos expelidos serão inférteis. E se for exclusivamente por machos, não serão encontrados ovos nos exames parasitológicos. (DE CARLI, 2007)

2.1.1.8 Epidemiologia

Dados mais recentes relatam que o *A. lombricoides* é o helminto mais prevalente nos países pobres, sendo sua estimativa de aproximadamente 30% da população mundial. Atinge cerca de 70% a 90% das crianças na faixa etária de 1 a 10 anos. Apesar de ser uma doença cosmopolita, a maior parte das infecções ocorrem nos continentes Asiático (73%), África (12%) e América Latina (8%). Condições climáticas têm um importante papel nas taxas de infecções. Em geral, a prevalência é baixa em regiões áridas, sendo, contudo, relativamente alta onde o clima é úmido e quente, condição ideal para a sobrevivência e o embrionamento dos ovos. Além disso, áreas desprovidas de saneamento com altas densidades populacional contribuem significativamente para o aumento da carga da doença.

Assim alguns fatores interferem na prevalência desta parasitose, como:

- ✓ Temperatura média elevada;
- ✓ Umidade do ambiente elevada;
- ✓ Viabilidade do ovo infectante por muitos meses;
- ✓ Grande produção de ovos pela fêmea;
- ✓ Dispersão dos ovos através das chuvas, ventos e moscas;
- ✓ Grande concentração de ovos no peridomicílio, em decorrência do mal hábito que as crianças possuem de aí defecarem.

2.1.1.9 Profilaxia

As medidas preventivas utilizadas são:

- ✓ Educação sanitária;
- ✓ Construção de fossas sépticas;

- ✓ Tratamento em massa da população;
- ✓ Proteção dos alimentos contra poeira e insetos (REY, 2011).

2.1.1.10 Tratamento

Para o tratamento da *A. lumbricoides*: albendazol comprimido de 200 ou 400mg ou suspensão oral 100mg/ml, mebendazol comprimido de 100 ou 500mg ou suspensão oral 100mg/ml, levamisol comprimido 40mg e pamoato de pirantel comprimido de 250mg (KATZUNG, 2008).

2.1.2 Ancylostomidae

2.1.2.1 Aspectos Gerais

Os ancilostomídeos *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* são nematódeos causadores, no homem, da ancilostomose, também conhecida como amarelão, uma doença característica de países subdesenvolvidos, onde as condições de saneamento básico são precárias (REY, 2011).

2.1.2.2 Morfologia

2.1.3.2.1 Larva

A larva filarióide de ancilostomídeo possui vestíbulo bucal longo (10µm), bainha, cauda pontiaguda, esôfago aproximadamente 1/3 do comprimento do corpo.

A larva rabdtóide possui vestíbulo bucal longo (10µm), primórdio genital pequeno e imperceptível. Mede de 250-350µm x 17µm e não possui bainha.(REY, 2011)



Figura 4 Larva de Ancylostomidae

Fonte: <http://www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploadsprofessor/4a66287b87fb12948bec9497522bede2.pdf?PHPSESSID=faaa31248d8149ee235c5eb0cb54830e>

www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploadsprofessor/4a66287b87fb12948bec9497522bede2.pdf?PHPSESSID=faaa31248d8149ee235c5eb0cb54830e

2.1.2.2.2 Ovo

Os ovos de ancilostomídeos (Figura 7) são ovais, a casca é fina, transparente e hialina. No interior, conforme a evolução do ovo, podem-se observar dois, quatro, oito ou mais blastômeros, terminando pela formação da larva. Os ovos de *Ancylostoma duodenale* mede 56-60 μ m, enquanto que os de *Necator americanus* medem 64-76 μ m. (REY, 2011)



Figura 5 Ovo de Ancylostomidae

Fonte: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-trichostrongylus/>

2.1.2.3 Habitat

Os vermes adultos habitam o intestino delgado e as formas lavares estão presentes no sistema respiratório (REY, 2011).

2.1.2.4 Ciclo Biológico

Os ovos são eliminados nas fezes e em condições favoráveis (umidade, calor, sombra), as larvas eclodem em 1-2 dias. As larvas rabditoídes L1 amadurecem no solo, transformando-se na larva L2 (rabditoíde) e em seguida, após 5-10 dias, tornam-se larvas filarióides (larvas L3), que são larvas infectantes. Estas larvas infectantes podem sobreviver 3-4 semanas em condições ambientais favoráveis (REY, 2011).

Em contato com o hospedeiro humano, as larvas penetram na pele e são transportados através dos vasos sanguíneos do coração e depois aos pulmões. Eles penetram nos alvéolos pulmonares, sobem a árvore brônquica até a faringe, e são engolidos. As larvas atingem o intestino delgado, onde residem e amadurecem em adultos. Os vermes adultos vivem no lúmen do intestino delgado, onde se fixam na parede intestinal, com consequente perda de sangue pelo hospedeiro (REY, 2011).

A maioria dos vermes adultos são eliminados em 1 a 2 anos, mas a longevidade pode atingir vários anos. Algumas larvas de *Ancylostoma duodenale*, após a penetração da pele do hospedeiro, podem tornar-se inativas (no intestino ou músculo). Além disso, a infecção por *Ancylostoma duodenale* pode ocorrer, provavelmente, também por via oral e transmamária. O *Necator americanus*, no entanto, requer uma fase de migração transpulmonar (NEVES, 2011).

2.1.2.5 Transmissão

A infecção por *A. duodenale* pode ocorrer tanto por via transcutânea quanto por via oral, através da larva L₃. Já o *N.americanus* assegura maior infectividade quando as larvas penetram por via transcutânea. A autoinfecção endógena não ocorre por Ancylostomidae.(REY, 2011)

2.1.2.6 Patogenia

O quadro clínico pode variar desde a inexistência de sintomas até situações de gravidade extrema. A fase aguda está relacionada com a migração das larvas através de tecidos e a implantação dos vermes adultos no intestino delgado. As alterações relacionadas a presença dos vermes no intestino como desarranjos fisiológicos, bioquímicos e hematológicos são correlacionados com a fase crônica da ancilostomose (NEVES, 2011).

- ✓ Apresenta reações cutâneas devido à invasão do parasita, apresentando uma sensação de “picada”, hiperemia, edema e prurido;
- ✓ Já os danos pulmonares são resultantes da passagem das larvas pelos pulmões, causando tosse produtiva ou não, como também o quadro febril;
- ✓ As alterações intestinais características são vômitos, náuseas, inapetências e constipações com flatulências, diarreias sanguinolentas ou não;
- ✓ Ainda causam anemia, hipoproteinemia, depleção dos depósitos de ferro, leucocitose, eosinofilia, fadiga, dispneia e taquicardia (NEVES, 2011).

2.1.2.7 Diagnóstico

Por se tratar de ovos com baixo peso específico, técnicas parasitológicas de flutuação, como o método de Willis, são bastante eficazes na pesquisa de ovos de ancilostomídeos. Outras técnicas, como a de sedimentação espontânea e a de Kato-Katz, também são úteis (DE CARLI, 2007).

2.1.2.8 Epidemiologia

A ancilostomose acomete principalmente crianças acima seis anos, adolescentes, idosos. Condições ambientais são determinantes para fins epidemiológicos, tendo em vista que os ovos não embrionam em determinadas condições de umidade, temperaturas e incidência de raios ultravioletas. A L3 pode permanecer viáveis várias semanas, em condições ambientais favoráveis.

No Brasil a ancilostomose principalmente *Necator americanus*.

Os métodos epidemiológicos com base somente nos inquéritos coprológicos indicam presença do verme e não da doença. Deveria ser feito teste sorológicos e hemogramas para identificar a presença da doença (anemia), que está associada a perca nutricional e não apenas a presença do verme.

2.1.2.9 Profilaxia

A profilaxia está associada à presença de saneamento básico nas localidades, bem como a educação sanitária da população. Água tratada e potável, alimentos limpos, higienização das mãos e uso de calçados são medidas profiláticas importantes. O uso periódico de anti-helmínticos periodicamente também são fundamentais para evitar contaminação, associada à suplementação de ferro (REY, 2011).

2.1.2.10 Tratamento

O tratamento desta verminose pode ser feito utilizando os fármacos pirantel e mebendazol. O pamoato de pirantel tem uma eficácia moderada contra ambas às espécies da família Ancylostomidae, mas é menos eficaz contra o *Necator americanus*. O tratamento desta parasitose intestinal com o mebendazol se preconiza da mesma forma do tratamento do *Ascaris lumbricoides*, sendo que a taxa de cura diminui para uma faixa de 70-95%, comparado com a de 90-100%, quando usado para a ascaridíase (KATZUNG, 2008).

2.1.3. *Trichuris trichiura*

2.1.3.1 Aspectos Gerais

Este helminto é conhecido também por tricocéfalo, em vista ter sido usado durante muito tempo o nome científico *Trichocephalus trichiura*. *Trichuris trichiura* parece ser uma espécie tão antiga quanto o gênero humano (REY, 2011).

A doença é dita tricurfase, tricurose ou tricocefalose, sendo preferível a primeira forma. Na grande maioria dos casos, o parasitismo decorre silenciosamente; mas os pacientes que, em vista de suas condições físicas ou das condições gerais de vida, contraem elevados números de vermes passam a sofrer perturbações intestinais cuja gravidade chega inclusive a provocar a morte (REY, 2011).

2.1.3.2 Morfologia

2.1.3.2.1 Ovo

Medem cerca de 50-55µm de comprimento por 22µm de largura, apresentam um formato elíptico característico com poros salientes e transparentes em ambas extremidades, preenchidos por material lipídico (Figura 8). A casca do ovo de *Trichuris* é formado por três camadas distintas, uma camada externa castanha devido aos pigmentos fecais, uma camada intermediária e uma camada vitelínica interna, ambas hialinas (REY, 2011).



Figura 6 Ovo de *Trichuris trichiura*

Fonte: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-ttrichiura/>

2.1.3.2.2 Larva

O macho mede de 3 a 5 cm de comprimento, apresentando a cauda fortemente recurvada no sentido ventral, com um espículo protegido por bainha. A fêmea mede de 3,5 a 5 cm de comprimento com a extremidade posterior romba e reta. A porção anterior do corpo dos espécimes adultos é longa, filiforme e afilada. A porção posterior é mais dilatada. Os vermes possuem cor esbranquiçada ou rósea (NEVES, 2011; REY, 2011).



Figura 7 Larva de *Trichuris trichiura*.

<http://plpnemweb.ucdavis.edu/nemaplex/images/ttrichmf.jpg>

2.1.3.3 Habitat

Os adultos de *Trichuris trichiura* são parasitas do intestino grosso de humanos, e em infecções leves ou moderadas eles habitam o ceco e colo ascendente. A parte anterior (delgada) fica penetrado na parede do intestino e a parte posterior (grossa) fica voltada para o lado da cavidade, facilitando assim a reprodução (NEVES, 2011).

2.1.3.4 Ciclo Biológico

Os ovos deste parasita expelidos juntos com as fezes. No solo, estes ovos desenvolvem-se e tornam-se infectantes entre 15 e 30 dias. Após a ingestão (mãos

ou alimentos contaminados), os ovos eclodem no intestino delgado, e ocorre a liberação de larvas que amadurecem e transformam-se em adultos no cólon. Os vermes adultos (com cerca de 4 cm de comprimento) vivem no ceco e cólon ascendente. As fêmeas começam a oviposição 60-70 dias após a infecção, eliminando entre 3000 e 20000 ovos por dia. A esperança de vida dos adultos é de cerca de um ano apenas uma pequena parte (5-22%) dos infectantes de *T. trichiura* ingeridos completa seu desenvolvimento até vermes adultos. (NEVES, 2011).

2.1.3.5 Transmissão

Os ovos de *T. trichiura* eliminados com as fezes do hospedeiro infectado contaminam o ambiente, em locais sem saneamento básico. Como os ovos são extremamente resistentes às condições ambientais, podem ser disseminados pelo vento ou pela água e contaminar os alimentos sólidos ou líquidos, sendo, então, ingeridos pelo hospedeiro. Ovos de *T. trichiura* também podem ser disseminados por moscas domésticas que transportam os ovos na superfície ecterna do corpo, do local onde as fezes foram depositadas até o alimento (NEVES, 2011).

2.1.3.6 Patogenia

A gravidade da tricuriase depende da carga parasitária, mas também tem importante influência de fatores, como idade do hospedeiro, estado nutricional e distribuição dos vermes adultos no hospedeiro. Com relação à carga parasitária, a Organização Mundial de Saúde recomenda que os programas de controle de helmintos considerem como infecções leves, os pacientes cujo exame de fezes revela número menor de 1.000 ovos/g fezes, infecções moderadas as que os pacientes eliminam entre 1.000 e 9.999 ovos/g fezes, e infecções graves quando um número superior a 10.000 ovos/g fezes é quantificado nas fezes dos pacientes (NEVES, 2011).

Em geral, observa-se uma correlação positiva entre intensidade de infecção e gravidade da sintomatologia. É importante ressaltar que, além da intensidade da infecção, a idade do hospedeiro e o estado nutricional também influenciam o desenvolvimento da sintomatologia. Quanto às alterações histopatológicas, observa-

se um aumento na produção de muco pela mucosa intestinal, áreas de descamação da camada epitelial, infiltração de células mononucleares na lâmina própria e eosinófilos associados à região dos esticossomos dos vermes (NEVES, 2011).

Em infecções intensas e crônicas, o parasito se distribui por todo o intestino grosso, atingindo também a porção distal do íleo e reto. O processo inflamatório pode ser particularmente intenso quando os vermes atingem o reto, sendo observados edema e intenso sangramento da mucosa retal, que provavelmente é responsável por iniciar o reflexo de defecação, mesmo na ausência de fezes no reto. O esforço continuado de defecação associado a possíveis alterações nas terminações nervosas locais, gerando aumento do peristaltismo, pode resultar em prolapso retal, que na tricuriase pode ser revertido após a eliminação dos vermes e resolução da reação inflamatória local, pois não ocorre comprometimento da musculatura pélvica (NEVES, 2011).

2.1.3.7 Diagnóstico

O diagnóstico específico da tricuriase é geralmente realizado pela demonstração dos ovos do parasito nas fezes. Para estudos epidemiológicos em áreas endêmicas, o método mais utilizado para o diagnóstico é o método de Kato-Katz, que permite uma avaliação qualitativa e quantitativa da infecção. Recentemente, tem sido relatada na literatura a possibilidade de visualizar vermes adultos de *T. trichiura* em exames de colonoscopia e anoscopia (DE CARLI, 2007)

2.1.3.8 Epidemiologia

Trichuris trichiura tem uma distribuição geográfica cosmopolita. De modo geral, sabe-se que a prevalência é maior nos lugares de clima quente e úmido, onde falte o saneamento básico. No Brasil, a tricuriase incide mais intensamente na Amazônia e na faixa litorânea, de clima equatorial e chuvas distribuídas pelo ano todo, do que no planalto tropical e com estações secas (REY, 2011).

2.1.3.9 Profilaxia

As medidas profiláticas para o controle da tricuriase são bastante semelhantes às discutidas para controle da infecção por *A. lumbricoides* (NEVES, 2011).

2.1.3.10 Tratamento

Provavelmente devido a sua localização no intestino grosso e reto, que dificulta o acesso a medicação, *T. trichiura* tem se mostrado menos susceptível a ação de anti-helmínticos que *A. lumbricoides*.

Benzoilimidazóis, como albendazol e mebendazol, são as drogas mais eficientes no tratamento da tricuriase humana. Para o tratamento de pacientes assintomáticos, em geral recomenda-se o uso de mebendazol 100mg, duas vezes ao dia por três dias consecutivos ou albendazol, 400mg em dose única (KATZUNG, 2008).

2.1.4. *Enterobius vermicularis*

2.1.4.1 Aspectos gerais

O gênero *Enterobius* apresenta sete espécies que são parasitos de vários macacos em diferentes regiões, mas que não atingem o ser humano. A espécie *E. vermicularis*, popularmente conhecida como “oxiúros”, possui distribuição geográfica mundial, mas tem incidência maior nas regiões de clima temperado. Atinge principalmente a faixa etária de 5 a 15 anos, mas também é encontrado em adultos (NEVES, 2011).

2.1.4.2 Morfologia

2.1.4.2.1 Ovo

Mede cerca de 50µm de comprimento por 20µm de largura. Apresenta o aspecto grosseiro de um D, pois um dos lados é sensivelmente achatado e o outro é convexo. Possui membrana dupla, lisa e transparente. No momento em que sai da fêmea já apresenta no seu interior uma larva (NEVES, 2011).



Figura 8 Ovo de *Enterobius vermicularis*

Fonte: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-evermicularis/>

2.1.4.2.2 Larva

O *E. vermicularis* apresenta nítido dimorfismo sexual, entretanto, alguns caracteres são comuns aos dois sexos: cor branca, filiformes. Na extremidade anterior lateralmente à boca, notam-se expansões vesiculosas muito típicas, chamadas “asas cefálicas”. A boca é pequena, seguida de um esôfago também típico: é claviforme, terminando em um bulbo cardíaco (NEVES, 2011).

Quanto aos caracteres específicos, a fêmea mede cerca de 1cm de comprimento, por 0,4mm de diâmetro. Cauda pontiaguda e longa. A vulva abre-se na porção média anterior, a qual é seguida por uma curta vagina que se comunica com dois úteros; cada ramo uterino se continua com o oviduto e ovário. O macho é menor, medindo cerca de 5mm de comprimento, por 0,2mm de diâmetro. Cauda

fortemente recurvada em sentido ventral, com um espículo presente; apresenta um único testículo (NEVES, 2011).

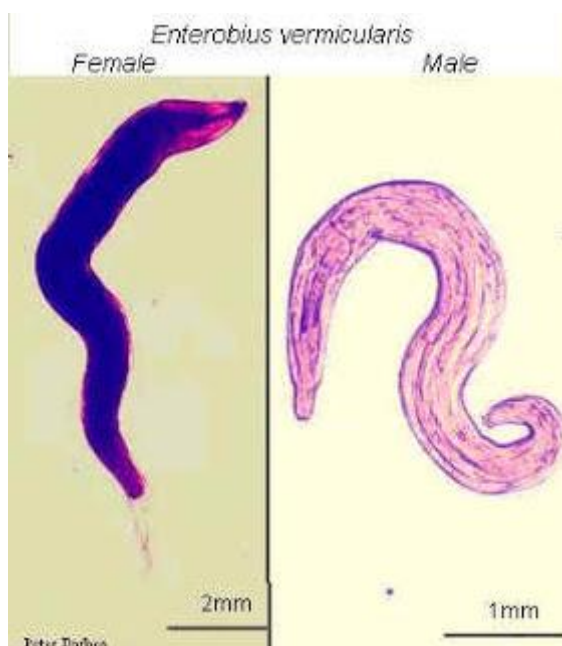


Figura 9 Larva de *Enterobius vermicularis*

. Fonte: <http://bioneogenios.blogspot.com.br/2012/10/enterobius-vermiculares-e-enterobiose.html>

2.1.4.3 Habitat

Machos e fêmeas vivem no ceco e apêndice. As fêmeas, repletas de ovos (5 a 16 mil), são encontradas na região perianal. Em mulheres, às vezes pode-se encontrar esse parasito na vagina, útero e bexiga (NEVES, 2011).

2.1.4.4 Ciclo biológico

É do tipo monoxênio; após a cópula, os machos são eliminados com as fezes e morrem. As fêmeas de ovos, se desprendem do ceco e dirigem-se para o ânus (principalmente à noite). Como ela se assemelha a um "saco de ovos", com a cutícula extremamente distendida, parece que o rompimento da mesma se toma fácil (NEVES, 2011).

Os ovos eliminados, já embrionados, se tomam infectantes em poucas horas e são ingeridos pelo hospedeiro. No intestino delgado, as larvas rabditóides eclodem

e sofrem duas mudanças no trajeto intestinal até o ceco. Onde se transformam em vermes adultos. Um a dois meses depois as fêmeas são encontradas na região perianal. Não havendo reinfecção, o parasitismo extingue-se aí (NEVES, 2011).

2.1.4.5 Transmissão

Podem ocorrer diversos mecanismos de transmissão. São eles: heteroinfecção, quando ovos presentes na poeira ou alimentos atingem novo hospedeiro; indireta, quando ovos presentes na poeira ou alimentos atingem o mesmo hospedeiro que os eliminou; ocorrem também os mecanismos de auto-infecção externa e interna, na auto-infecção externa o indivíduo leva os ovos da região perianal à boca (principal mecanismo responsável pela cronicidade da verminose) e na auto-infecção interna, as larvas eclodem ainda dentro do reto e migram até o ceco, transformando-se em vermes adultos. Ocorre ainda a retroinfecção, mecanismo no qual as larvas eclodem na região perianal (externamente), penetram pelo ânus e migram pelo intestino grosso chegando até o ceco, onde se transformam em vermes adultos (NEVES, 2011).

2.1.4.6 Patogenia

A alteração mais intensa e mais frequente é o prurido anal. A mucosa local mostra-se congesta, recoberta de muco contendo ovo e, às vezes fêmeas inteiras. O ato de coçar a região anal pode lesar ainda mais o local, possibilitando infecção bacteriana secundária (REY, 2011).

O prurido ainda provoca perda de sono, nervosismo e, devido à proximidade dos órgãos genitais, pode levar à masturbação e erotismo, principalmente em meninas (REY, 2011; NEVES, 2011).

O prurido anal noturno pode levar a uma suspeita clínica de enterobiose (NEVES, 2011).

2.1.4.7 Diagnóstico

Os exames de fezes, mesmo com técnicas de enriquecimento, só revelam cerca de 5 a 10% dos casos de parasitismo.

Por isso, o diagnóstico requer uma técnica especial, que se fundamenta no conhecimento da biologia do *E. vermicularis*. Então a melhor forma de encontrar os ovos consiste em aplicar sobre a pele da região perianal uma fita adesiva transparente. Os ovos, quando presentes, aderem a superfície gomada da fita. Depois de ser descolada da pele, essa fita será colada sobre uma lâmina de microscopia e examinada ao microscópio (DE CARLI, 2007).

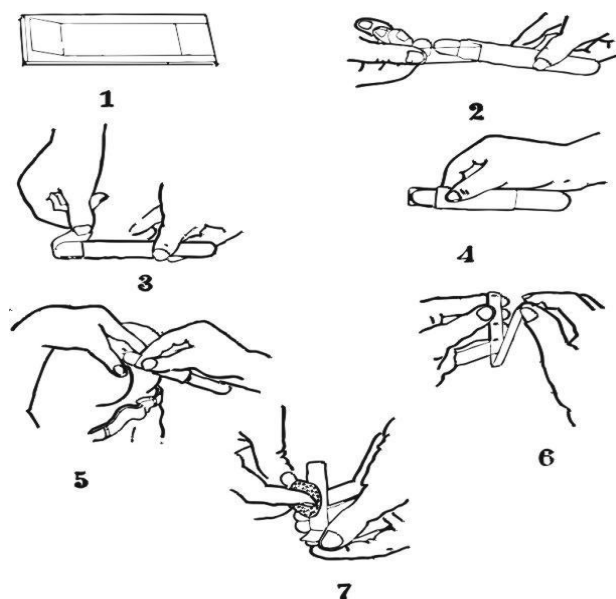


Figura 10 Método da fita adesiva transparente para o diagnóstico de *Enterobius vermicularis*.

Fonte: <http://www.misodor.com/PARASITOTES.html>

Nessa preparação, além de ovos típicos, podem ser vistas, por vezes, uma ou mais fêmeas de *Enterobius*. Se o exame for negativo, deve ser repetido cinco ou seis vezes e deve ser feito pela manhã assim que o paciente levantar-se e antes de banhar-se, pois a positividade diminui no decorrer do dia, à medida que os ovos se desprendem da pele (REY, 2011).

2.1.4.8 Epidemiologia

Essa helmintose tem alta prevalência nas crianças em idade escolar. É de transmissão eminentemente doméstica ou de ambientes coletivos fechados. Fatores responsáveis por essas situações podem ser: as fêmeas eliminarem grande quantidade de ovos na região perianal e esses poderem resistir até três semanas em ambiente doméstico, contaminando alimentos e “poeira” (NEVES, 2011).

Segundo alguns autores, a enterobíase é mais comum nos climas frios e temperados do que nos quentes devido à menor frequência dos banhos e ao uso mais constante de roupa de baixo, que permanece dias sem trocar, além do confinamento em ambientes fechados. (REY, 2011)

2.1.4.9 Profilaxia

O *E. vermicularis* possui um comportamento especial, portanto algumas medidas profiláticas são específicas desse helminto. Entre elas podem ser citadas: enrolar e lavar em água fervente a roupa de dormir diariamente; tratar todas as pessoas parasitadas da família; cortar as unhas e aplicação de pomada mercurial na região perianal ao deitar-se (NEVES, 2011).

2.1.4.10 Tratamento

Os medicamentos mais utilizados são albendazol comprimido de 200 ou 400mg ou suspensão oral 100mg/ml, mebendazol comprimido de 100 ou 500mg ou suspensão oral 100mg/ml. (RANG & DALE, 2007).

2.1.5 *Hymenolepis nana*

2.1.5.1 Aspectos Gerais

Essa espécie é cosmopolita, atingindo roedores, humanos e outros primatas, estimando-se que atinja 75 milhões de pessoas que vivam em baixas condições sanitárias e em aglomerados (favelas, creches etc.) no mundo todo (NEVES, 2011).

2.1.5.2 Morfologia

2.1.5.2.1 Ovo

Os ovos são quase esféricos, medindo cerca de 40µm de diâmetro. São transparentes e incolores. Apresentam uma membrana externa delgada envolvendo um espaço claro; mais internamente apresentam outra membrana envolvendo a oncosfera. Essa membrana interna apresenta dois mamelões claros em posições opostas, dos quais partem alguns filamentos longos (NEVES, 2011).

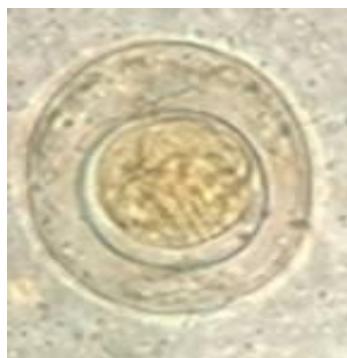


Figura 11 Ovo de *Hymenolepis nana*.

Fonte: www.fcfrp.usp.br

2.1.5.2.2 Verme

O verme adulto mede cerca de 2 a 4cm, com até 200 proglotes sempre muito largas e longas. Cada um destes possui genitália masculina e feminina. O escólex, pequeno e globoso, exibe 20 a 30 acúleos dispostos em círculo único, em torno do rostro. (REY, 2011)



Figura 12 *Hymenolepis nana*.

Fonte www.fcfrp.usp.br

2.1.5.3 Habitat

O seu hábitat é no intestino delgado, principalmente íleo e jejuno. Os ovos saem nas fezes e a larva cisticercóide é normalmente encontrada nas vilosidades intestinais do homem ou na cavidade geral do inseto (NEVES, 2011).

2.1.5.4 Ciclo Biológico

Esse helminto pode apresentar dois tipos de ciclos: um, monoxênico, em que prescinde de hospedeiro intermediário, e outro, heteroxênico, em que usa hospedeiros intermediários, representados por insetos (pulgas: *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans* e coleópteros: *Tenebrio molitor*, *obscurus* e *Tribolium confusum*) (REY, 2011).

Ciclo monoxêmico: os ovos são eliminados juntamente com as fezes e podem ser ingeridos por alguma criança. Ao passarem pelo estômago, os embrióforos são semidigidos pelo suco gástrico; daí chegam ao intestino delgado onde ocorre a eclosão da oncosfera, que penetra nas vilosidades do jejuno ou íleo, dando, em quatro dias, uma larva cisticercóide (NEVES, 2011).

Dez dias depois a larva está madura, sai da vilosidade, desenvagina-se e fixa-se a mucosa intestinal através do escólex. Cerca de 20 dias depois já são vermes adultos. Esses possuem uma vida curta, pois cerca de 14 dias depois morrem e são eliminados (NEVES, 2011).

Deve ser ressaltado que esse ciclo é o mais frequente e que as larvas cisticercóides, nas vilosidades intestinais, estimulam o sistema imune e conferem a imunidade ativa específica.

Ciclo heteroxênico: os ovos presentes no meio externo são ingeridos pelas larvas de algum dos insetos já citados. Ao chegarem ao intestino desses hospedeiros intermediários, liberam a oncosfera, que se transforma em larva cisticercóide. A criança pode acidentalmente ingerir um inseto contendo larvas cisticercóides que, ao chegarem ao intestino delgado, desenvaginam-se, fixam-se à mucosa e 20 dias depois já são vermes adultos (NEVES, 2011).

2.1.5.5 Transmissão

O mecanismo mais frequente de transmissão é a ingestão de ovos presentes nas mãos ou em alimentos contaminados. Nestes casos ocorrem normalmente poucas reinfecções no hospedeiro, pois a larva cisticercóide, tendo se desenvolvido nas vilosidades da mucosa intestinal, confere forte imunidade ao mesmo. É por esse motivo que esse parasito é mais frequente entre crianças do que nos adultos: estes já possuem alguma imunidade adquirida ativamente, reduzindo a chance de novas reinfecções (autocura) (REY, 2011).

Quando o hospedeiro ingere um inseto com larvas cisticercóides e estas dão vermes adultos, pode ocorrer hiperinfecção, uma vez que não há imunidade e milhares de ovos podem ser liberados no intestino, dando uma auto-infecção interna

(a oncosfera de cada ovo penetraria na mucosa do íleo, dando uma larva cisticercóide, e esta depois transformar-se-ia em verme adulto) (NEVES, 2011).

2.1.5.6 Patogenia

Nem sempre apresenta manifestações clínicas, o aparecimento destas está associado à idade do paciente e ao número de vermes albergados. Os sintomas nas crianças são: agitação, insônia, irritabilidade, diarreia, dor abdominal; às vezes ocorrem ainda, ataques epiléticos, cianose, perda de consciência e convulsões. É comum alguns indivíduos não apresentarem sintomatologia, ou ainda haver remissão espontânea dos mesmos, por ação do sistema imune (NEVES, 2011).

2.1.5.7 Diagnóstico

O diagnóstico clínico é de pouca utilidade e difícil, podendo ser confirmado pelo exame de fezes, através de métodos de Hoffman ou de centrifugação, como Blagg, encontrando o ovo característico (DE CARLI, 2007).

2.1.1.8 Epidemiologia

A possibilidade do rato e do camundongo exercer a função de reservatório do *H. nana* para os humanos, ainda não é bem esclarecida, no Brasil não consideram eles como fonte de infecção e sim a espécie humana como reservatório do *H. nana* que o parasita (NEVES, 2011).

O *H. nana* é cosmopolita sendo mais freqüente em lugares de clima frio. A densidade populacional e o hábito de viver em ambientes fechados são os dois fatores determinantes da incidência dessa verminose entre a população. O *H. nana* é mais comum na região sul do Brasil, pois as crianças permanecem mais tempo em lugares fechados durante os meses de inverno. Sua prevalência é baixa de 0,04% a

3,5% e em crianças de 2 a 9 anos que freqüentam creches, escolas e internatos a prevalência pode atingir 40,1% (NEVES, 2011).

A resistência curta do ovo, até dez dias; maus hábitos higiênicos; presença de hospedeiros intermediários próprios no ambiente e transmissão direta são os principais fatores que parecem determinar a distribuição e incidência do h. nana em nosso meio (NEVES, 2011).

2.1.5.9 Profilaxia

Pode ser prevenida com: higiene pessoal (lavar as mãos, cortar as unhas, tratamento precoce dos dentes); saneamento básico; uso de aspirador de pó; combate aos insetos de cereais (carunchos) e pulgas no ambiente doméstico. Fazer exame de fezes nos demais membros da comunidade e tratá-los corretamente também é medida muito útil (REY, 2011).

2.1.5.10 Tratamento

Pode ser tratado com o uso de praziquantel, na dose oral de 25mg/kg, com intervalo de dez dias. Esse intervalo é necessário, pois esse medicamento só atua contra formas adultas. A miclosamida também é eficiente, e também usada com intervalo de dez dias (KATZUNG, 2010).

3 METODOLOGIA

3.1 Local do estudo

O Município de Baía da Traição está inserido na unidade geoambiental dos Tabuleiros Costeiros. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresentando altitude média de 50 a 100 metros. O clima é do tipo tropical chuvoso com verão seco. O período chuvoso começa no outono, tendo início em fevereiro e término em outubro. A precipitação média anual é de 1 634,2 mm. Com uma população de 8 012 pessoas e uma área total de 102,368 km², Baía da Traição apresenta uma densidade demográfica de 78,27 habitantes por quilômetro quadrado (CENSO POPULACIONAL, 2010).

São registrados três domicílios particulares permanentes com banheiro ligados à rede geral de esgoto. 1 200 domicílios particulares permanentes têm abastecimento ligado à rede geral de água e 464 domicílios particulares permanentes têm lixo coletado (CENSO POPULACIONAL, 2000).

Segundo dados do recenseamento de 2000, feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dos dez municípios brasileiros com maior percentual de população autodeclarada indígena, Baía da Traição figurou em sexta posição, visto que 57,7% de seus habitantes se declararam indígenas. Baía da Traição tem seu serviço de saneamento básico administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto, ligado à Fundação Nacional de Saúde. O número de residência que contam com ligação regular de água encanada é 1 672 (CENSO POPULACIONAL, 2000).

O município de Mari, está predominantemente inserido na unidade geoambiental dos Tabuleiros Costeiros. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros O clima é do tipo Tropical Chuvoso com verão seco. O período chuvoso começa no outono tendo início em fevereiro e término em outubro. A precipitação média anual é de 1.634,2 mm (CENSO POPULACIONAL, 2000).

Sua economia gira em torno principalmente da agricultura do abacaxi, do inhame e de grãos, sendo atualmente o líder paraibano na produção da mandioca com boa parte de suas terras agricultáveis sendo usadas no cultivo dessa raiz (CENSO POPULACIONAL, 2000).

O município de Mari-PB foi criado em 1958, a População Total é de 20.663 habitantes, sendo 17.420 na área urbana. São registrados 11 domicílios particulares permanentes com banheiro ligados à Rede Geral de Esgoto, 3.827 domicílios particulares permanentes com abastecimento ligado à Rede Geral de Água, e 4.293 domicílios particulares permanentes têm lixo coletado (CENSO POPULACIONAL, 2000).

3.2 Amostragem

A pesquisa foi realizada com a utilização dos arquivos do setor de Parasitologia Clínica de um laboratório de análises clínicas com unidades na cidade de Mari-PB e na cidade da Baía da Traição-PB. Perfazendo um total de 296 exames coproparasitológicos dos pacientes nestas referidas unidades, os quais foram analisados durante o período de dois meses.

Para as análises das amostras fecais foi utilizado o método de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer. Técnica amplamente utilizada nas rotinas laboratoriais, por se enquadrar como um método geral, permitindo o diagnóstico de vários parasitos intestinais, por sua simplicidade e baixo custo (HOFFMANN; PONS; JANER, 1934).

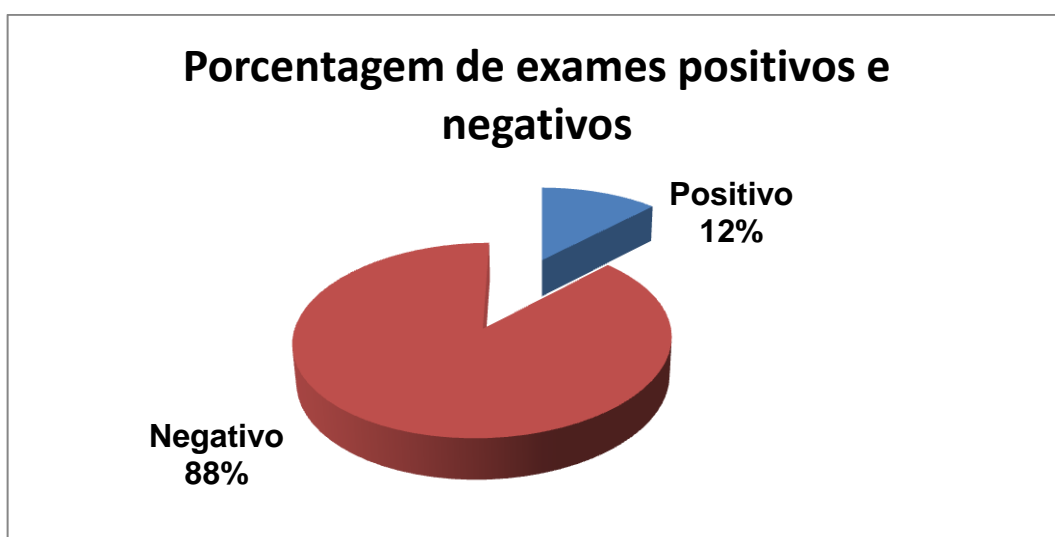
3.3 Análises Estatísticas dos dados

Para analisar estatisticamente os dados empregou-se, o software GraphPad Prism 6, para o cálculo das tabelas de contingências (teste Qui-quadrado) onde o nível de significância para o referido teste é de 99% ($p < 0,001$), enquanto a planilha do Microsoft Excel foi usada para a exposição de resultados com a elaboração de gráficos e tabelas.

4 RESULTADOS

As análises dos dados demonstram que das 296 amostras analisadas de ambos os municípios (Tabela 1), 12%, apresentaram positividade para alguma espécie de helmintos, entretanto, em 88% não foram observadas presenças de helmintos (Gráfico 1).

Gráfico 1 Porcentagem de exames positivos e negativos para presença de helmintos distribuídos entre as amostras analisadas.



Fonte: Nascimento, 2014.

Tabela 1 Frequência de helmintos nas amostras analisadas.

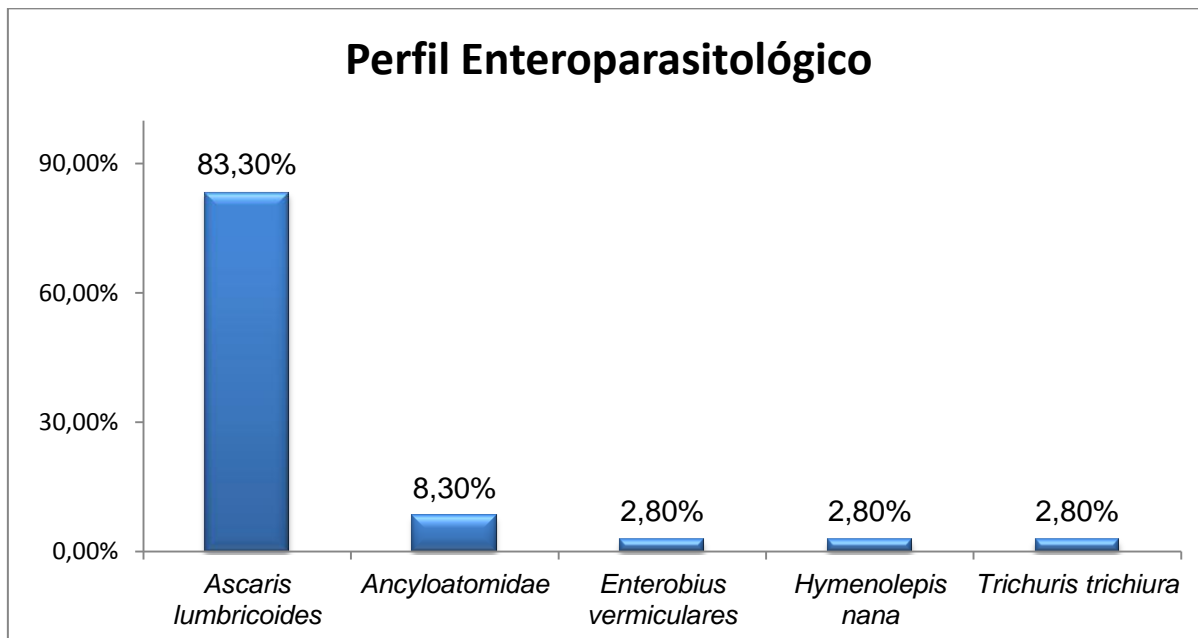
MUNICÍPIO	POSITIVO	NEGATIVO
BAÍA DA TRAIÇÃO	5	29
MARI	31	231
TOTAL	36	260

Fonte: Nascimento, 2014.

Ao analisar os resultados relacionados às espécies de parasitas encontrados em ambos os municípios, traçou-se a frequência do seguinte perfil enteroparasitológico: *Ancylostomatidae* (8,3%), *Ascaris lumbricoides* (83,3%),

Trichuris trichiura (2,8%), *Hymenolepis nana* (2,8%) *Enterobius vermiculares* (2,8%) (Gráfico 2).

Gráfico 2: Perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos em ambos municípios.

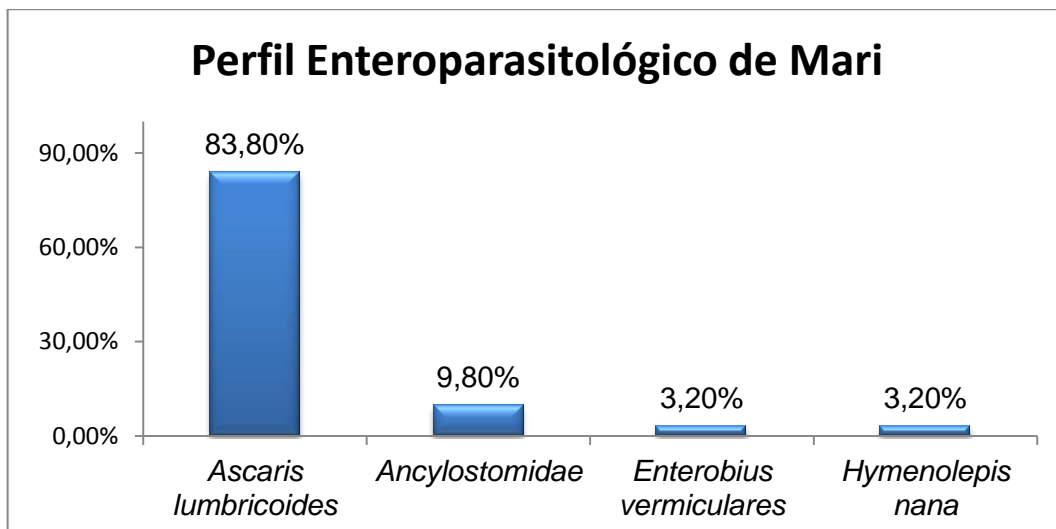


Fonte: Nascimento, 2014.

Ao avaliar os resultados relacionados às espécies de helmintos encontradas em cada município analisado, traçaram-se as frequências dos seguintes perfis enteroparasitológicos:

❖ **Mari:** *Ancylostomatidae* (9,8%), *Ascaris lumbricoides* (83,8%), *Hymenolepis nana* (3,2%) *Enterobius vermiculares* (3,2%) (Gráfico 3).

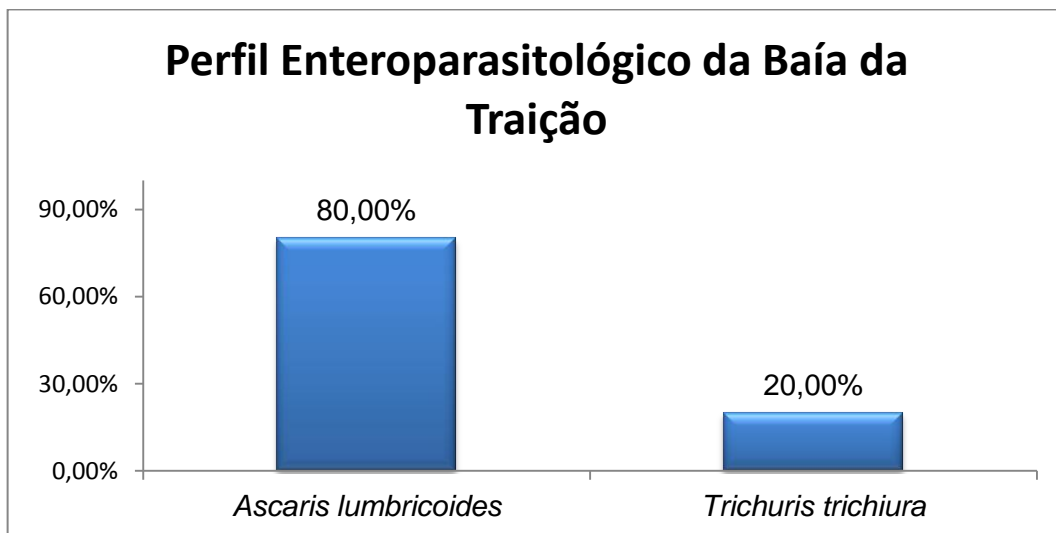
Gráfico 3 Perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no município de Mari.



Fonte: Nascimento, 2014.

❖ **Baía da Traição:** *Ascaris lumbricoides* (80%), *Trichuris trichiura* (20%) (Gráfico 4).

Gráfico 4 Perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no município da Baía da Traição.



Fonte: Nascimento, 2014.

A maior ocorrência de enteroparasitados, dos dois municípios, foi observada no gênero feminino representando 55,6% de um total de 36 pacientes infectados, já o gênero masculino representou 44,4% desta totalidade (Tabela 2).

Tabela 2 Frequência de infecção por helmintos por gênero nos dois municípios.

SEXO	n	%
FEMININO	20	55,6
MASCULINO	16	44,4
TOTAL	36	100

Fonte: Nascimento, 2014

A ocorrência específica por município, de enteroparasitados, configurou-se da seguinte forma: no município de Mari-PB foi maior observada no gênero feminino com 58,1% de um total de 31 pacientes acometidos pela infecção, já o gênero masculino representou 41,9% deste total. Já nas amostras da Baía da Traição a ocorrência maior ocorreu no gênero masculino com 60% de um total de 5 amostras positivas para enteroparasitas, e o gênero feminino com 40% deste total.(Tabela 3).

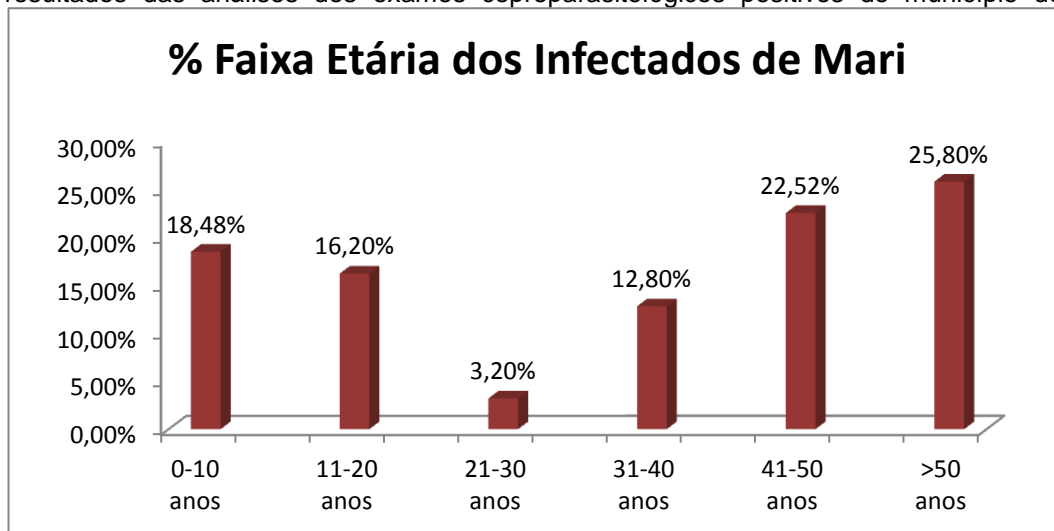
Tabela 3 Frequência de infecção por helmintos por gênero nos municípios de Mari-PB e Baía Traição-PB.

SEXO	MARI		BAÍA DA TRAIÇÃO	
	n	%	n	%
FEMININO	18	58,1	3	40
MASCULINO	13	41,9	2	60
TOTAL	31	100	5	100

Fonte: Nascimento, 2014

Em relação à distribuição dos enteroparasitas pela faixa etária, observou-se na cidade de Mari, que entre os resultados positivos (n=31) houve uma maior frequência nos jovens com idades entre 0 a 10 e de 11 a 20 anos e adultos de 40 a 50 anos e maiores que 50 anos (Gráfico 5).

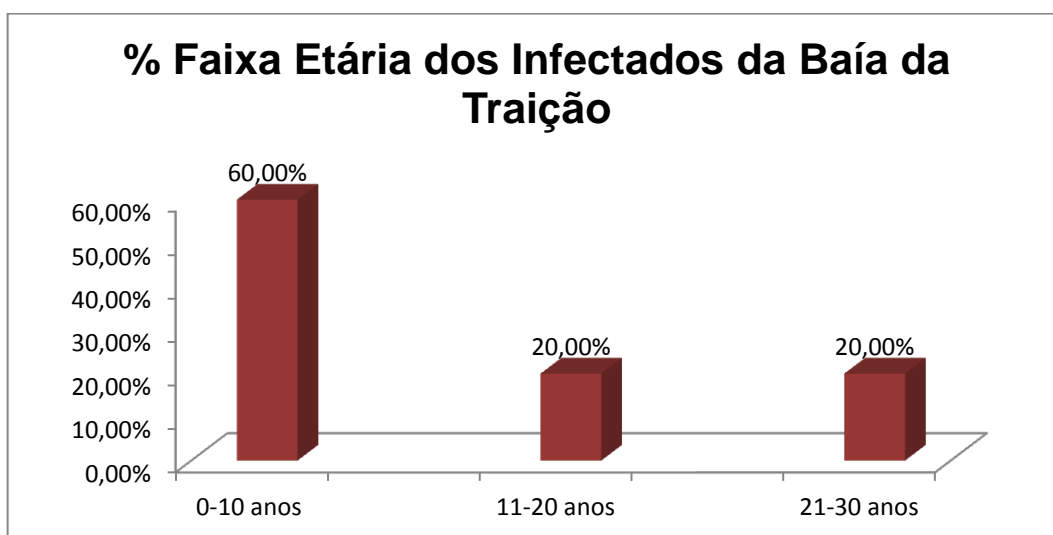
Gráfico 5 Frequência de enteroparasitados distribuídos pela faixa etária, evidenciada nos resultados das análises dos exames coproparasitológicos positivos do município de Mari.



Fonte: Nascimento, 2014

No município da Baía da Traição, a distribuição de enteroparasitados (n=5) segundo a faixa etária, comportou-se da seguinte maneira: apenas incidência nos jovens, sendo mais frequente na faixa etária do 0 a 10 anos (Gráfico 6).

Gráfico 6 Frequência de enteroparasitados distribuídos pela faixa etária, evidenciada nos resultados das análises dos exames coproparasitológicos positivos do município da Baía da Traição.

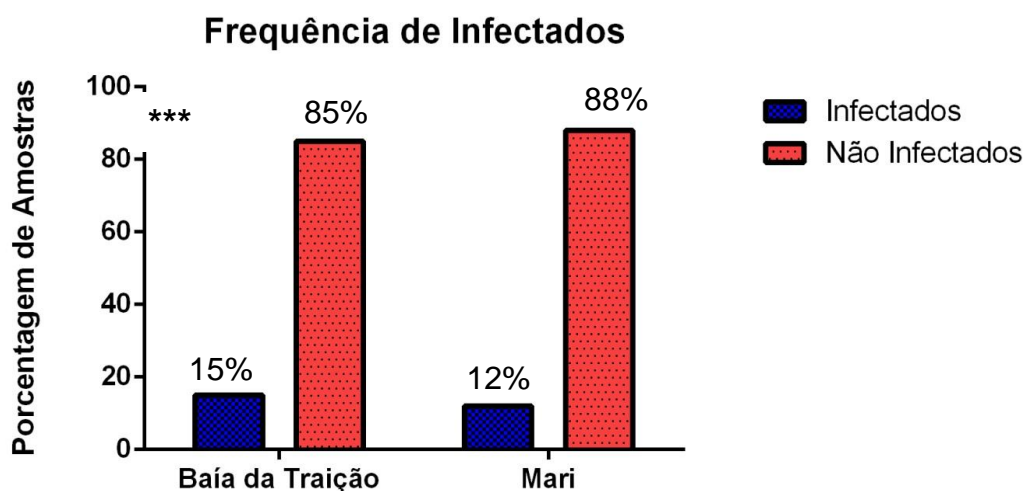


Fonte: Nascimento, 2014

Com estes dados ainda foi possível traçar um gráfico que relaciona à porcentagem de infectados e não infectados, de forma comparativa, por município

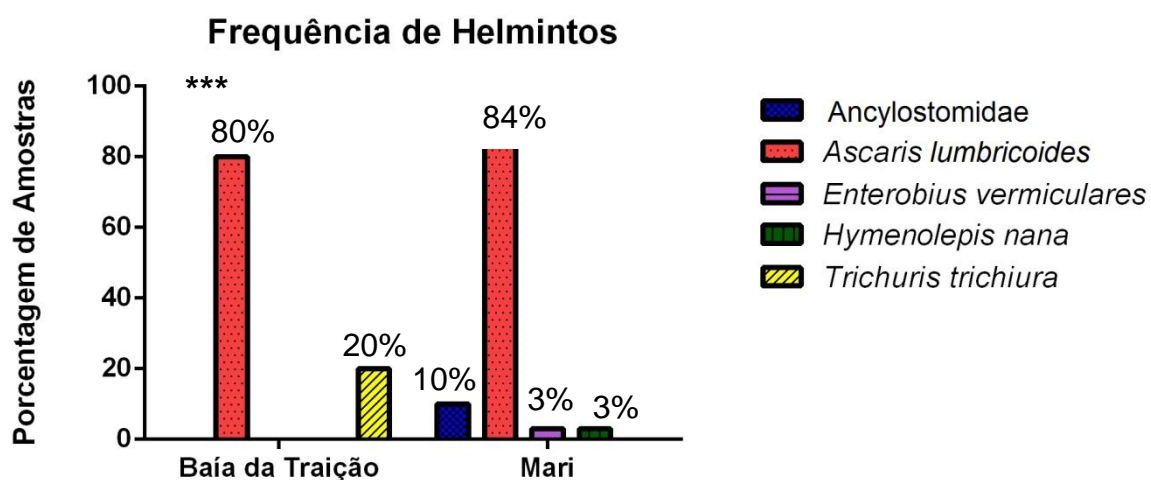
(Gráfico 7). Também foi possível delinear um gráfico comparando, percentualmente, a frequência dos helmintos em cada uma das cidades que tiveram as amostras analisadas (Gráfico 8).

Gráfico 7 Relação percentual entre indivíduos parasitados e não-parasitados dos municípios de Baía da Traição e Mari. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado).



Fonte: Nascimento, 2014.

Gráfico 8 Relação percentual entre a frequência de helmintos em cada um dos municípios de Baía da Traição e Mari. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado).



Fonte: Nascimento, 2014.

5 DISCUSSÃO

Segundo a OMS (OMS), helmintos transmitidos pelo solo, conhecidos comumente como “vermes intestinais”, são as infecções mais comuns em todo o mundo e afetam as comunidades mais carentes (WHO, 2010)

Entre as amostras analisadas foi encontrado um total de 36 helmintos nos pacientes acometidos, correspondendo a 12% de um total de 296 exames, sendo que nenhum destes estava infectado com dois ou mais helmintos distintos. Fato este que pode está relacionado com a metodologia utilizada para realização dos exames parasitológicos de fezes, uma vez que não se utiliza métodos específicos para helmintos, apenas o método de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer e são analisados em amostras únicas.

Esta baixa frequência também foi relatada por ABRAHAM e colaboradores (2007), em município limítrofe ao norte do Parque da Serra da Capivara-PI, uma baixíssima frequência helmintos, apenas de 0 a 2% das amostras examinadas.

Os exames coproparasitológicos evidenciaram maior positividade enteroparasitária no sexo feminino quando comparado ao sexo masculino, esses resultados são semelhantes aos expressos por ANDRADE et al. (2011), em que o número de mulheres parasitadas foi superior ao de homens também infectados, este fato pode ser explicado, culturalmente, pelo fato de as mulheres se cuidarem mais que os homens, logo, a procura pelos serviços de saúde é maior por parte delas. Assim, analisando-se os dados, evidencia-se esta alta frequência entre as mulheres. No município da Baía da Traição esse resultado foi divergente dos dados da literatura, onde o gênero mais acometido foi o masculino. Porém, é necessário considerar que as amostras positivas (n=5) foram um número muito pequeno, fato este que pode interferir diretamente nos resultados esperados. GOMES e colaboradores (2008) demonstraram que os homens são mais acometidos por doenças crônicas e muitas vezes severas em comparação com as mulheres.

Dentre as espécies predominantes de helmintos encontradas neste estudo estão *Ancylostomatidae* e *Ascaris lumbricoides*. Resultados semelhantes a estes

podem ser encontrados no estudo desenvolvido por OLIVEIRA-FILHO et al. (2012), SANTIAGO et al. (2011), SANTOS, et al. (2010).

A ascaridíase é uma doença encontrada com elevada prevalência em todo o Brasil. Estudo realizado sobre parasitoses em creches comunitárias no estado do Rio de Janeiro mostra a ascaridíase como helmintose mais frequente, podendo ser considerada, assim, um indicador adequado para avaliação das condições socioeconômicas de uma comunidade (UCHÔA et al, 2009).

Por outro lado, seria de se esperar que a prevalência de *Trichuris trichiura* fosse maior que a encontrada, dado que este helminto compartilha com a espécie *Ascaris lumbricoides* o mesmo mecanismo de transmissão e a mesma distribuição geográfica. Talvez, a maior resistência dos ovos de *Ascaris lumbricoides*, mesmo sob condições adversas do meio, mantenha sua evolução natural, enquanto os de *T. trichiura* se desenvolvam em menor proporção (FONSECA et al, 2010).

A presença de ancilostomídeos é preocupante por causa de sua ação hematofágica. Não só a localização, mas as condições ambientais da comunidade em estudo contribuem de forma positiva para manutenção do referido parasito no ambiente, pois facilitam seu desenvolvimento larval (SILVA; COSTA-SILVA; COSTA-FREITAS, 2012).

Quando se analisou a ocorrência de infecção por algum parasita por faixa etária, observou-se que entre os resultados positivos houve uma maior frequência nos jovens com idades entre 0 a 10 anos e 40 a 50 anos e com destaque para os maiores de 50 anos, resultados semelhantes podem ser vistos em um estudo realizado por CLÍMACO (2011) em que foi pesquisada a ocorrência de enteroparasitoses em pacientes atendidos no laboratório municipal da cidade de Brejo da Madre de Deus - PE.

Quando se analisou a os dados percentuais comparativos uma diferença estatística foi observada entre os dois municípios, o teste qui-quadrado ($p < 0,001$) demonstrou uma maior porcentagem de infectados no município da Baía da Traição. Fato este que pode está relacionado por se tratar de uma comunidade indígena, uma vez que inquéritos coproparasitológicos têm também demonstrado elevada

ocorrência de parasitismo intestinal em outras tribos indígenas do Brasil (MIRANDA et al, 1999).

Em comparação com o perfil enteroparasitológico, já traçados dos dois municípios, utilizando o teste qui-quadrado ($p < 0,001$), de forma significativa $p < 0,001$, a frequência de Ancilostomídeo existente apenas Mari e não existente na Baía da Traição, pode ser relacionada a predominância de áreas rurais, condições ambientais, como presença de chuvas, solo argiloso, presença de solos recobertos por vegetações, umidade. (MS, 2004)

Diante desses resultados, este estudo configura-se como uma importante fonte de informações a respeito da frequência de helmintos nesses dois municípios inseridos na mesma região geoambiental. Porém, esse estudo deve ser aprofundado com uma amostra maior (n) para que se confirme a suspeita apontada neste estudo.

6 CONCLUSÃO

As análises dos dados revelarem uma baixa frequência de indivíduos albergados por helmintos. O gênero mais afetado no total dos dois municípios foi o feminino.

Nos dois municípios o *Ascaris lumbricoides* foi o helminto de maior frequência. A família Ancylostomidae ocorre apenas no município de Mari.

As faixas etárias mais acometidas por helmintos foram as de crianças com idades entre 0 a 10 anos e adultos 40 a 50 anos e com destaque para os maiores de 50 anos que incluem os idosos. A maior incidência entre crianças está relacionada com a fase oral, com a falta de higiene, condições socioambientais e educação sanitária. A prevalência entre adultos e idosos relaciona também a falta de higiene pessoal, de educação sanitária bem como condições socioambientais.

Este resultado é de grande relevância para o balizamento das medidas a serem adotadas pelas autoridades sanitárias, evidenciando que é necessário o investimento nas áreas de saneamento básico, educação sanitária, atenção primária e habitações com sistema sanitário adequado para evitar contaminações por enteroparasitas.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, R. S.; TASHIMA, N. T.; SILVA, M. A.. Prevalência de enteroparasitoses em reeducandos da Penitenciária “Maurício Henrique Guimarães Pereira” de Presidente Venceslau – SP. **RBAC**, vol. 39(1): 39-42, 2007.

ANDRADE, E.C.; LEITE, I.C.G.; VIEIRA, M.T.; ABRAMO, C.; TIBIRIÇÁ, S.H.C.; SILVA, P.L. Prevalência de parasitoses intestinais em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2008. **Epidemiol. Serv. Saúde**, vol. 20, nº.3 ,2011.

BARUZZI, R. G.; COUTINHO, J. O.. Geografia médica das helmintíases e geografia médica das protozooses In: Lacaz CS, Baruzzi RG, Siqueira Jr W (ed) Introdução à Geografia Médica do Brasil. **Editora Edgard Blücher Ltda**, p.568, 1972.

CAMILLO-COURA, L. Contribuição ao estudo das geohelmintíases. **Tese de Livre Docência**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1970.

CARVALHO, O. S.; GUERRA, H. L.; CAMPOS, Y. R.; CALDEIRA, R. L.; MASSARA, C. L.. Prevalência de helmintos intestinais em três mesoregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** vol. 35, no 6, p.597-600, 2002.

Censo Populacional 2000. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

Censo Populacional 2010. Censo Populacional 2010. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia humana e seus fundamentos gerais. São Paulo: **Atheneu**, 2005.

CLÍMACO, M. S. Ocorrência de enteroparasitoses em pacientes atendidos no laboratório municipal da cidade de Brejo da Madre de Deus-PE. **Universidade Estadual da Paraíba**, Campina Grande- PB, 2011.

COSTA-MACEDO LM, COSTA MCE, ALMEIDA LM 1999. Parasitismo pelo *Ascaris lumbricoides* em crianças menores de dois anos em comunidade aberta do Rio de Janeiro. **Cad Saúde Públ**, v. 15, p.173-178, 2003.

COUTINHO, J. O.; SILVANY FILHO, A.. Notas sobre inquérito coprológico efetuado em pacientes internados no Hospital de Santa Isabel, Salvador, Bahia. **Anais da Faculdade de Medicina**, Universidade de São Paulo 25:56-64, 1950.

CRUA, A.S. Parasitoses intestinais. In: FERREIRA C.T. et al. (Ed.). Gastroenterologia e hepatologia em pediatria: diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: **Medsí**, p. 185-197, 2003.

DE CARLI, G.A. Parasitologia Clínica. São Paulo: **Editora Atheneu**, 2007.

Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica.– 3ª ed. – Brasília: **Ministério da Saúde**, 2004.

FEHN, L. A. C.; OLIVEIRA, N. A.; CASAGRANDE H.; GALLO, C. C.. A importância dos inquéritos epidemiológicos como instrumentos de avaliação dos serviços de saúde. In: XVIII CIC; **X Enpos**, 2008, Pelotas. XVIII CIC; X Enpos, 2008

FONSECA, E. O. L.; TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L. ; CARMO, E. H.; COSTA, M. C. N. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Caderno Saúde Pública**, vol.26, n 1, Rio de Janeiro, 2010

GELATTI, L. C. et al. Ocorrência de parasitos e comensais intestinais numa população de escolares do município de Uruaçu, Goiás. **Revista Fasem Ciências**, Vol. 3, n. 1, 2013. www.fasem.edu.br/revista <acessado em 06 de fevereiro de 2014>

GOMES, A.P.; NUNES, E.R.; FELIPPE, K.C.; CARNEIRO, M.C.; SANTOS, S.S. Teníase e cisticercose: breve revisão dos aspectos gerais. **Pediatria moderna**, p. 151-156, 2008.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L., Sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine**, 9: 283-289, 1934.

LIMA, D. S.; MENDONÇA, R. A.; DANTAS-MENDONÇA, F.C.; CALDAS-BRANDÃO, J. O.; MEDEIROS, C. S. Q.. Parasitoses intestinais infantis no Nordeste brasileiro: uma visão integrativa da literatura. **Cadernos de Graduação- Ciências Biológicas e da Saúde Facipe**, Recife, v. 1,n.2, p.71-80, 2013.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F. et al. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol.32, no.5, p.547-555. set-out. 1999, Disponível em: www.scielo.br. <acessado em 06 de fevereiro de 2014>

KATZUNG, B.T. Farmacologia Básica & Clínica, 10 ed. Rio de Janeiro: MCGRAW-HILL BRASIL, 2008.

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. L.; CRISTANTE, S. F. V.; CARARETO, C. M. A.. Apresenta: Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil) **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol.32, no.6, p. 697-704, 1999.

MELO, M.C.B.; KLEM, V.G.Q. MOTA, J.A.C.; PENNA, F.J. Parasitoses intestinais. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, 2004.

MIRANDA, R. A.; XAVIER, F. B.; LIMA, J. R.; MENEZES, C. N.; MENEZES, R. C.. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n. 4, p.389-393, 1999.

NEVES, D. P et al. Parasitologia humana. 12.ed. São Paulo: **Editora Atheneu**, 2011.

OLIVEIRA, F. M.; COSTA, S. T. C. & BEZERRA, F. S. M.. Incidência de enteroparasitoses na zona rural do Município de Parnaíba, Piauí. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 33:45-48, 2001.

OLIVEIRA, G. G.; TETI, C. M. F.; LIMA, I. C. O.; FERNANDEZ, B. O.; SILVA, A. M.; SANTOS, L. V. Prevalence of intestinal parasitoses in families of landless workers' movement. **J. Nurs.**, vol. 10, p. 2490 – 2496, 2012.

OLIVEIRA-FILHO, A.A.; ABRANTES, H.F.L.; FERNANDES, H.M.B.; VIANA, W.P.; PINTO, M.S.A.; CAVALCANTI, A.L.; FREITAS, F.I.S. Perfil enteroparasitológico dos habitantes de uma cidade do Nordeste do Brasil. **Rev Bras Clin Med.**, v. 10, p. 179-182, 2012.

PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I., Distribuição Geográfica da Esquistossomose Mansônica no Brasil. **Departamento Nacional de Saúde, Divisão Organização Sanitária**, Rio de Janeiro, 1950.

RADAR SOCIAL. Saúde – IPEA. Brasília: **IPEA**, (Atlas de Desenvolvimento Humano), 2006.

Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000).

RANG, H.P.; DALE, M.M.; RITTER, J.M.; GARDNER, P. Farmacologia. **Elsevier**, 6ª ed. 2007.

REY, L. Bases da Parasitologia Médica. 3 ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2011.

REZENDE, C. H. A.; COSTA-CRUZ, J. M.; GENNARI CARDOSO, M. L.. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (Minas Gerais), Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, Dez. 1997, vol.2, no.6, p.392-397.

SANTIAGO, A.C.; GAGLIANI, L.H. Estudo da prevalência de enteroparasitas em areia de praia no município de São Vicente – SP – Brasil. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 8, n. 15, 2011.

Santos MG, Massara CI, Moraes GS. Conhecimentos sobre helmintoses intestinais de crianças de uma escola de Minas Gerais. **Rev Bras Prog Cien** 42: 188-194,1990.

SANTOS, S.A.; MERLINI, L.S. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 15, nº.3, Maio de 2010

SATURNINO, A. C. R. D.; NUNUES, J. F. L.; SILVA, E. M. A.. Apresenta: Relação entre a ocorrência de parasites intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. **Rev Brasileira de Análises Clínicas**, vol. 35, no.2, p.85-86 ,2003.

SIANTO, L.; FERNANDES, A. LOBO, R.L.; FERREIRA, L.F.; GONÇALVES, M.L.C.; ARAÚJO, A.. Paleoparasitologia uma nova ciência para interpretar o passado. **Revista Comciência**, n.47, setembro 2003. <<http://www.comciencia.br/reportagens/arqueologia/arq14.shtml>>. 03 Out. 2013.

SILVA, A. V.; ALMEIDA,T. J. O.; ROCHA,F. P. A.; ARAÚJO,V. V.; CUNHA,W. R. X.; CAVALCANTE,J. T. S.; SILVA,R. E. A.. Incidência de helmintos intestinais na população do município de Panelas, Pernambuco. **XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**; UFRPE: Recife, 2013.

SILVA, E. F.; COSTA-SILVA, V. B.; COSTA-FREITAS, F. L.. Parasitoses intestinais em crianças residentes na comunidade ribeirinha São Francisco do Laranjal, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil. **Revista Patologia Tropical**, v. 41, n. 1, p. 97-101, 2012.

SILVA, N.R. et al. Morbidity and mortality due to ascariasis: re-estimation and sensitivity analysis of global numbers at risk. **Trop. Med. Inter. Health**, London, v. 2, n. 6, p. 519-528, 1997.

SUCAM (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública) **Campanhas Contra Ancilostomose e Esquistossomose**. Brasília: SUCAM, 1973.

UCHÔA, C. M. A.; ALBUQUERQUE, M. C.; CARVALHO, F. M.; FALCÃO, A. O.; SILVA, P.; BASTOS, O. M. P. Parasitismo intestinal em crianças e funcionários de creches comunitárias nas cidade de Niterói- RJ, Brasil. **Rev Patol Trop**, v. 38, p.267-278, 2009.

World Health Organization. World Health Report. Programmes and projects – Soil-transmitted helminthes [texto na internet]. Genebra, 2010. Disponível em: <http://www.who.int/intestinal_worms/en/>. Acesso em: 06 fev. 2014.

ZAIDEN, M. F. et al. Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças de creches de Rio Verde-GO. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 41, n. 2, p. 182-187 , 2008.